

English translation of the relevant portion of Japanese Utility Model Application
Publication No. H05-94896.

Publication date: December 24, 1993

Applicant: Yamaha Corporation

Title of the utility model: Pickup for stringed instrument

Abstract:

Object: To provide a pickup for a stringed instrument, in which both of vibrations of strings and vibration of a body of the stringed instrument are detected and are converted into powerful sounds, by use of a piezoelectric structure in which electrodes formed on both sides of an insulating board are held by two piezoelectric elements.

Constitution: A bass bridge 21 is attached to a front board 25 of a body of an electric acoustic guitar. Six strings 33 stretched over the surface board 25 of the body are held by the bass bridge and are brought into contact with a bass bridge bed 31. A piezoelectric member 40 is held between the bass bridge bed 31 and the bass bridge 21. The piezoelectric member 40 is formed in such a way that positive electrodes 41A and 41b of a substrate 41 having films on both sides are respectively held by an upper piezoelectric element 42 and a lower piezoelectric element 43.

Claim 1:

A pickup for a stringed instrument comprising:

a bridge member attached to a body of a stringed instrument;

a string receiving member for supporting strings, which are held by the bridge member and are stretched over the body of the stringed instrument; and

a piezoelectric member held between the string receiving member and the bridge member,

wherein the piezoelectric member is constituted by a first piezoelectric element and a second piezoelectric member, which respectively hold electrodes arranged opposite thereto.

Brief description of the drawings:

FIG. 1 is a exploded perspective view partially showing a pickup for a stringed instrument in accordance with one embodiment of the present utility model.

FIG. 2 is a longitudinal cross-sectional view of the pickup for the stringed instrument in accordance with one embodiment of the present utility model.

FIG. 3 is an enlarged cross-sectional view taken along line A-A in FIG. 2.

Description of reference numerals:

21 bass bridge (bridge member), 25 front board of body (body of stringed instrument), 31 bass bridge bed (string receiving member), 33 string, 40 piezoelectric member, 41 substrate having films on both sides, 41A, 41B positive electrodes, 42 upper piezoelectric member, 43 lower piezoelectric member.

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-94896

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 0 H 3/18

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8842-5H

審査請求 未請求 請求項の数1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-41018

(22)出願日 平成4年(1992)5月22日

(71)出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72)考案者 桜井 洋

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

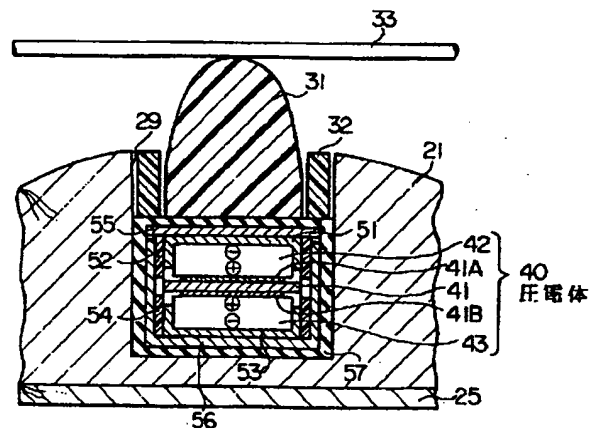
(74)代理人 弁理士 桑井 清一 (外1名)

(54)【考案の名称】 弦楽器用ピックアップ

(57)【要約】

【目的】 絶縁板の両面に形成された電極を2個の圧電素子で挟んだ構造の圧電体を用いることにより、弦楽器の弦および本体の両方の振動を検出するとともに、それらの振動をふくよかで迫力のある音に変換することができる弦楽器用ピックアップを提供する。

【構成】 エレクトリック・アコースティック・ギターの胴の表板25に下駒21を取り付ける。この下駒に保持されると共に、胴の表板25に張設された6本の弦33に下駒枕31を接触させる。この下駒枕31と下駒21との間に挟持された圧電体40を設ける。この圧電体40は、両面フィルム基板41の正電極41A、41Bを上圧電素子42と下圧電素子43とそれぞれで挟持したものである。



1

2

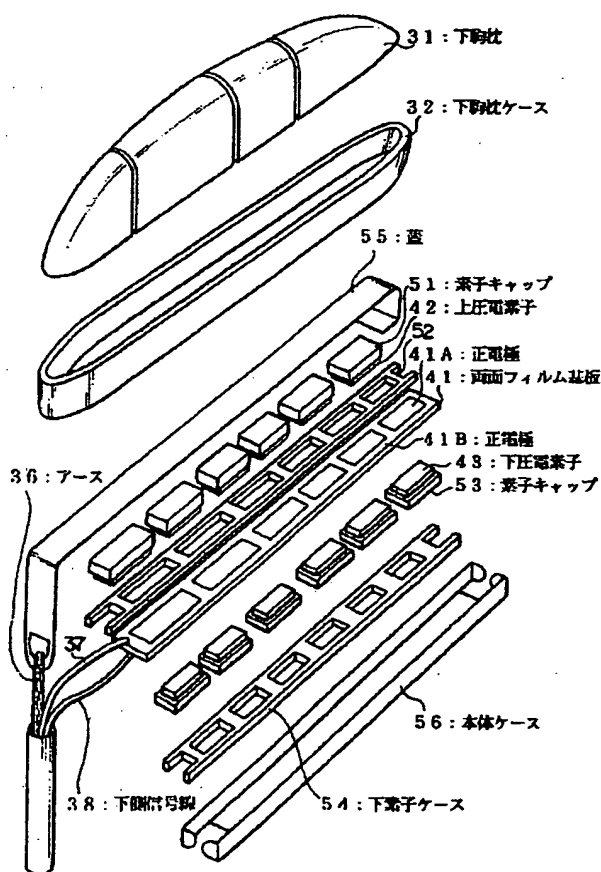
【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 弦楽器本体に取り付けられる駒本体と、この駒本体に保持されると共に、上記弦楽器本体に張設された弦を支持する弦受部材と、この弦受部材と上記駒本体との間に挟持された圧電体と、

を備えた弦楽器用ピックアップにおいて、この圧電体は、第 1 の圧電素子と第 2 の圧電素子とによって、各々の圧電素子に対向する電極を挟持したことを特徴とする弦楽器用ピックアップ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】



【図 1】 本考案の一実施例に係る弦楽器用ピックアップの一部を示すその分解斜視図である。

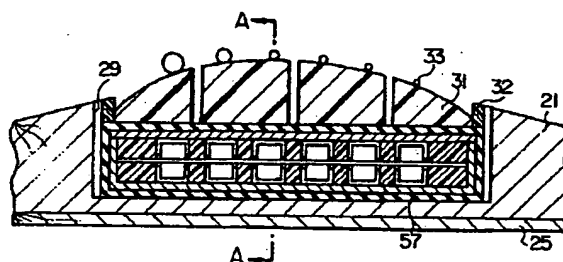
【図 2】 本考案の一実施例に係る弦楽器用ピックアップの縦断面図である。

【図 3】 図 2 の A-A 矢視方向の拡大断面図である。

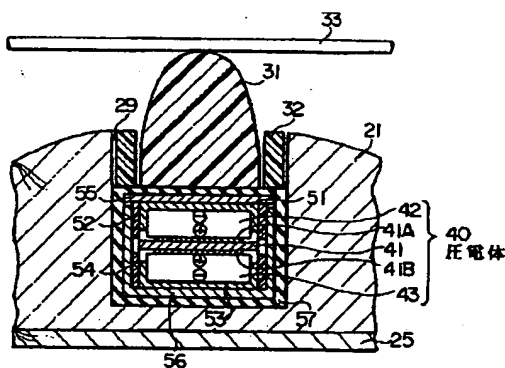
【符号の説明】

21 下駒 (駒本体)、25 胴の表板 (弦楽器本体)、31 下駒枕 (弦受部材)、33 弦、40 圧電体、41 両面フィルム基板、41A、41B 正電極、42 上圧電素子、43 下圧電素子

【図 2】



【図 3】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、弦楽器用ピックアップに関し、絶縁板の両面に形成された電極を2個の圧電素子で挟んだ構造の圧電体を用いることにより、弦楽器の弦および本体の両方の振動を検出するとともに、それらの振動をふくよかで迫力のある音に変換するものである。

【0002】

【従来技術】

電気ギター等の弦楽器には、弦の振動を検出して電気信号に変換するピックアップが設けられている。このようなピックアップには圧電素子を用いたものがある。そして、従来の弦楽器用ピックアップとしては、例えば、実開平2-27199号公報等に開示されたものがあった。

【0003】

すなわち、弦楽器用ピックアップは、金属製のブリッジ駒本体が電気ギターのブリッジベースに取り付けられ、このブリッジ駒本体に金属製の弦受部材が保持されている。金属製の弦受部材はブリッジベースに張設された弦を支持している。この弦受部材とブリッジ駒本体との間にバイモルフ型の圧電素子が直接挟持されている。

【0004】

このバイモルフ型の圧電素子は、共通の正電極となる金属板を、2枚の圧電シートによって上下から挟んだものである。この圧電素子は、ブリッジ駒本体と弦受部材との間に直接挟持されているので、弦受部材を介して圧電素子に伝えられる弦の振動が、緩衝されることはない。したがって、この圧電素子によって、弦の振動は高感度かつ忠実に検出されるものである。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の弦楽器用ピックアップにあつては、ピックアップ付アコースティック・ギター、すなわちエレクトリック・アコースティック

・ギターの胴の箱鳴りのような低音を検出できないという課題があった。そして、この低音を検出するため、エレクトリック・アコースティック・ギターの胴の内部に、アコースティック・センサといわれるギターマイクを装着することが行われている。すなわち、アコースティック・センサは、ギター表板の振動を拾うものである。この拾った振動は、ギターアンプによって、その振動に対応した楽音として発せられていた。しかし、このアコースティック・センサを用いたときでも、ギターアンプで発生する音量を増加させると、その発音が胴の箱鳴りの振動と共振し、ハウリングを起こしやすいという課題があった。

【0006】

そこで、本考案は、絶縁板の両面に形成された電極を2個の圧電素子で挟んだ構造の圧電体を用いることにより、弦楽器の弦および本体の両方の振動を検出するとともに、それらの振動をふくよかで迫力のある音に変換することができる弦楽器用ピックアップを提供することを、その目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案の弦楽器用ピックアップは、弦楽器本体に取り付けられる駒本体と、この駒本体に保持されると共に、上記弦楽器本体に張設された弦を支持する弦受部材と、この弦受部材と上記駒本体との間に挟持された圧電体と、を備えた弦楽器用ピックアップにおいて、この圧電体は、第1の圧電素子および第2の圧電素子によって、各々の圧電素子に対向する電極を挟持したものである。

【0008】

【作用】

本考案に係る弦楽器用ピックアップにあつては、第1、第2の圧電素子でそれぞれに対向する電極を挟持してなる圧電体を、駒本体と弦受部材との間に挟持している。この結果、第1の圧電素子に弦受部材を介して伝えられる弦振動は、緩衝されることがない。そして、この弦振動は、第1の圧電素子からこれに対向する電極を介して高感度かつ忠実に検出されるものである。一方、第2の圧電素子に駒本体を介して伝えられる弦楽器本体の振動も、第2の圧電素子からこれに対向する電極を介して検出されるものである。したがって、この弦楽器用ピックア

ップは、弦振動から弦楽器本体の振動まで検出することができるものである。

【0009】

【実施例】

本考案に係る弦楽器用ピックアップを実施例に基づいて以下具体的に説明する。図1は本考案の一実施例に係るピックアップの一部を示すその分解斜視図、図2は本考案の一実施例に係るピックアップの縦断面図、図3は図2のA-A矢視方向の拡大断面図である。

【0010】

図2、図3において、21は木製の下駒であり、この下駒21はエレクトリック・アコースティック・ギターの胴の表板25に取り付けられている。この下駒21の上面には凹状の溝29が形成されており、この溝29内には圧電体40が配設されている。この圧電体40の上には、上面が円弧面の一部で形成された下駒枕31が保持されている。すなわち、圧電体40は、下駒21と下駒枕31との間に挟持されている。そして、エレクトリック・アコースティック・ギターに張設された6本の弦33は、この下駒枕31の上面にそれぞれ接して支持されている。この下駒枕31はユリア樹脂等の成型品または牛骨で大略舟状に形成されたもので、その長さ方向に4分割（6分割でも良い）されている。そして、この下駒枕31は全体として長円形状を示す環状の下駒枕ケース32に内装されている。

【0011】

圧電体40は、帯板状の両面フィルム基板41と、この両面フィルム基板41の上下両面にそれぞれが対向して配設された各6個の上圧電素子42および下圧電素子43と、を有している。すなわち、両面フィルム基板41の上下両面には、6対の正電極41A、41Bがそれぞれ一列に形成されている。6個の矩形薄板状の正電極41Aに6個の上圧電素子42が当接して保持され、また、6個の正電極41Bには6個の下圧電素子43が当接して保持されている。換言すると、両面フィルム基板41上面の6個の正電極41A側には6個の上圧電素子42が、両面フィルム基板41下面の6個の正電極41B側には6個の下圧電素子43が、それぞれ対になって当接、保持されている。また、これらの上圧電素子4

2および下圧電素子43は対をなして、そのそれぞれが上記6本の弦33の直下に配設されている。

【0012】

これらの上圧電素子42は、6個のスチール製の素子キャップ51にそれぞれ嵌装、保持されている。これらの素子キャップ51は樹脂製の上素子ケース52にそれぞれ収納、保持されている。このため、各上圧電素子42は、隣の上圧電素子42に対して互いに絶縁されている。同様に、各下圧電素子43も、6個のスチール製の素子キャップ53に嵌着、保持され、各素子キャップ53も樹脂製の下素子ケース54に収納、保持されている。このため、各下圧電素子43は、隣の下圧電素子43に対して絶縁されている。

【0013】

このように構成された圧電体40は、長箱状のスチール製の本体ケース56に収納されて、スチール製の蓋55によって挟圧されて保持されている。この本体ケース56およびその蓋55は互いにハンダ付けされ、それらの外周面は金属箔によって覆われている。このように金属箔により覆われた組立体は、さらにその外面を覆う熱収縮チューブ57の収縮によって一体構造として固定されている。そして、この一体構造に形成された圧電体40等の高さは5mm程度であって、上記下駒21の溝29内に収納、配設されている。

【0014】

さらに、この熱収縮チューブ57の上面には、ユリア樹脂の成形品または牛骨からなる上記下駒枕31が配設されている。なお、この下駒枕31は、その長手方向に4分割されているが、ABS樹脂製の上記下駒枕ケース32に包囲されることにより、一体化されている。

【0015】

また、エレクトリック・アコースティック・ギターに張設された6本の弦33は、これらの下駒枕31の上面にそれぞれ当接して支持されている。そして、4分割または6分割の下駒枕31は、各弦33の直下の各上圧電素子42、下圧電素子43に対して、圧力がそれぞれ均一に加わるように構成されている。

【0016】

そして、図 3 に示すように、各上圧電素子 4 2 のプラス電極側は両面フィルム基板 4 1 上の正電極 4 1 A に、各上圧電素子 4 2 のマイナス電極側は素子キャップ 5 1 に、それぞれ当接している。同様に、各下圧電素子 4 3 のプラス電極側は両面フィルム基板 4 1 下の正電極 4 1 B に、各下圧電素子 4 3 のマイナス電極側は素子キャップ 5 3 に、それぞれ当接している。なお、図 1 に示すように、各正電極 4 1 A に接続された 6 本の線は束ねられ、これに上側信号線 3 7 が両面フィルム基板 4 1 の一端で接続されている。同様に、両面フィルム基板 4 1 の下面の各正電極 4 1 B に接続された 6 本の線は束ねられ、これに下側信号線 3 8 が接続されている。また、蓋 5 5 の一端にアース線 3 6 が接続されている。すなわち、上圧電素子 4 2 のマイナス電極側および下圧電素子 4 3 のマイナス電極側は共通のアース線 3 6 に接続されているものである。そして、上側信号線 3 7、下側信号線 3 8 およびアース線 3 6 は、プリアンプを介してギターアンプ（図示外）にそれぞれ接続されている。

【0017】

上記構成のピックアップによると、弦 3 3 の振動は下駒枕 3 1 を介して上圧電素子 4 2 に入力され、上圧電素子 4 2 により電気信号に変換されて上側信号線 3 7 およびアース線 3 6 から図外のプリアンプへ出力され、さらにギターアンプで弦振動に対応した楽音が発せられる。この場合、下駒枕 3 1 から入力される弦 3 3 の振動は高感度かつ忠実に上圧電素子 4 2 に伝達される。したがって、上側信号線 3 7 およびアース線 3 6 から得られた電気信号に基づいて、図外のギターアンプで発せられる楽音が極めて優れた音質のものとなる。

【0018】

さらに、胴の表板 2 5 の振動も下駒 2 1 を介して低音用の下圧電素子 4 3 に入力され、下圧電素子 4 3 により電気信号に変換されて下側信号線 3 8 およびアース線 3 6 から上記プリアンプを介してギターアンプへ出力されてこのギターアンプで胴振動に対応した楽音が発せられる。そして、この楽音の音量を増加させても、胴の箱鳴りの振動とギターアンプの楽音とが共振することもない。したがって、ハウリングを起こさずに、下圧電素子 4 3 によって、低音の厚みのある楽音を発生させることができる。なお、下圧電素子 4 3 は弦 3 3 の振動を間接的に検

出している。

【0019】

そして、上圧電素子42による弦振動の信号をギターアンプによってステレオ出力させ、下圧電素子43による胴の箱鳴りの振動をモノラル出力させると、厚みがあり、かつ、広がりのある楽音を発生させることができる。したがって、この弦楽器用ピックアップは、エレクトリック・アコースティック・ギターの弦の振動から表板25の振動である胴の箱鳴りまで検出し、すなわち高音から低音までの広範囲な周波数を電気信号へ変換することによって、ふくよかで繊細でハウリングの少ない迫力のある楽音をギターアンプから発生させるものである。なお、各素子キャップ51、53は、アース（蓋55および本体ケース56）側に収納されているので、出力する音の輪郭がはっきりする。

【0020】

なお、各上圧電素子42による信号を全て共通にしても、隣合うもの同士を共通にしても、隣合わないもの同士を共通にしても、各下圧電素子43による信号を全て共通にしてもよい。そして、これらの上圧電素子42と下圧電素子43とは、それぞれ独立に信号を送ることができるので、ギターアンプによる出力をさまざまに変化させることができる。例えば、各上圧電素子42による信号を全て共通にしたものだけをモノラル出力する。また、各下圧電素子43による信号を全て共通にしたものだけをモノラル出力する。また、各上圧電素子42による信号と各下圧電素子43による信号を混合したものをモノラル出力する。また、隣合う上圧電素子42同士（例えば、1弦～3弦に対応するものと4弦～6弦に対応するものとの2組）を共通にした信号をそれぞれをステレオ出力する。また、隣合わない上圧電素子42同士（例えば、1弦、3弦、5弦に対応するものと2弦、4弦、6弦に対応するものとの2組）を共通にした信号をそれぞれステレオ出力する。各上圧電素子42による信号を全て共通にしたもの、および、各下圧電素子43による信号を全て共通にしたものをそれぞれステレオ出力する。また、各上圧電素子42の信号を2個の信号に分割したものをそれぞれステレオ出力し、それらに、各下圧電素子43による信号を全て共通にしたモノラル信号を重ねさせることも可能である。

【0021】

また、両面フィルム基板41の正電極41A、41Bをそれぞれ一体構造にし、6個の上圧電素子42、下圧電素子43に対して、それぞれ共通なものにしてもよい。さらに、両面フィルム基板41の正電極41A、41Bの隣合う3個ずつをそれぞれ一体構造にしてもよく、または、隣合わない3個ずつをそれぞれ一体構造にしてもよい。

【0022】

【考案の効果】

本考案の弦楽器用ピックアップによれば、絶縁板の両面に形成された電極を2個の圧電素子で挟んだ構造の圧電体を用いることにより、弦楽器の弦および本体の両方の振動を検出するとともに、それらの振動をふくよかで迫力のある音に変換することができる。